

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-218183

(43)公開日 平成6年(1994)8月9日

(51)Int.Cl.⁵

D 0 6 F 33/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Q 7114-3B

N 7114-3B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-8857

(22)出願日 平成5年(1993)1月22日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 和田 正次

名古屋市西区葭原町4丁目21番地 株式会

社東芝名古屋工場内

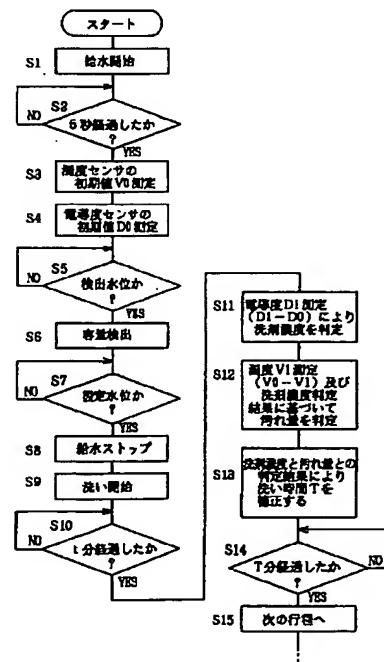
(74)代理人 弁理士 佐藤 強 (外1名)

(54)【発明の名称】 洗濯機

(57)【要約】

【目的】 濁度検出手段を備えたものにおいて、汚れ量を正確に判断することができ、洗い運転を一層正確に制御する。

【構成】 濁度センサにより水受槽(回転槽)内に貯留された洗濯水の濁度を検出すると共に、電導度センサにより水受槽内に貯留された洗濯水の電導度を検出する構成とした。そして、マイクロコンピュータは、濁度センサにより検出した検出濁度と電導度センサにより検出した検出電導度とに基づいて、検出濁度つまり洗剤量分と汚れ量分とを含んだものから、検出電導度つまり洗剤量分を差し引くことにより、汚れ量を正確に判断するように構成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 槽内に貯留された洗濯水の濁度を検出する濁度検出手段と、前記槽内に貯留された洗濯水の電導度を検出する電導度検出手段と、前記濁度検出手段により検出した検出濁度と前記電導度検出手段により検出した検出電導度とに基づいて汚れ量を判断する汚れ量判断手段とを備えて成る洗濯機。

【請求項2】 前記槽内に投入する洗剤の種類を指定する洗剤種類指定手段を設け、前記汚れ量判断手段は指定された洗剤の種類に応じて判断基準を変更して汚れ量を判断するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の洗濯機。

【請求項3】 前記汚れ量判断手段により判断した汚れ量に基づいて洗い運転時間を補正する補正手段を備えたことを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載の洗濯機。

【請求項4】 前記濁度検出手段と前記電導度検出手段とを、隣接して設けたことを特徴とする請求項1記載の洗濯機。

【請求項5】 前記濁度検出手段と前記電導度検出手段とを、一個のケース内に収容する構成としたことを特徴とする請求項4記載の洗濯機。

【請求項6】 前記ケースの内部を仕切壁により二つの収容部に仕切ると共に、これら二つの収容部内にそれぞれ前記濁度検出手段及び前記電導度検出手段を収容し且つ防湿材を充填したことを特徴とする請求項5記載の洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、槽内に貯留された洗濯水の濁度を検出する濁度検出手段を備え、この濁度検出手段により検出された検出濁度に基づいて洗濯運転を自動的に制御するように構成した洗濯機に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の洗濯機である全自動洗濯機においては、濁度検出手段として光センサを備え、この光センサにより洗濯水の濁度を検出し、検出した濁度に基づいて汚れの種類即ち汚れの落ち難さを判断するようにしている。この場合、洗い運転の進行に応じて、汚れが落ち易いものの場合、洗濯水の濁度の変化が大きいく、また、汚れが落ち難いもの場合、洗濯水の濁度の変化が小さいことに基づいて汚れの種類の判断が行われるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年、洗い運転時間を設定するに際して、布量や汚れの種類に応じて設定することに加えて、汚れ量にも対応して一層きめ細かく設定すること、即ち、洗い運転を一層きめ細かく制御することが強く要望されている。しかしながら、上記従来構成の光センサ（濁度検出手段）では、汚れ量の

判断を行うことができなかった。というのは、洗濯水が濁る原因は、洗剤が溶けることと、汚れが溶けることとの両方であることから、濁度によって汚れ量だけを判断することができないためである。

【0004】そこで、本発明の目的は、濁度検出手段を備えたものにおいて、汚れ量を正確に判断することができ、洗い運転を一層正確に制御することができる洗濯機を提供するにある。

【0005】

10 【課題を解決するための手段】本発明の洗濯機は、槽内に貯留された洗濯水の濁度を検出する濁度検出手段を備え、と共に、前記槽内に貯留された洗濯水の電導度を検出する電導度検出手段を備え、そして、前記濁度検出手段により検出した検出濁度と前記電導度検出手段により検出した検出電導度とに基づいて汚れ量を判断する汚れ量判断手段を備えたところに特徴を有する。

【0006】この場合、前記槽内に投入する洗剤の種類を指定する洗剤種類指定手段を設け、前記汚れ量判断手段は指定された洗剤の種類に応じて判断基準を変更して

20 汚れ量を判断するように構成することが好ましい。

【0007】また、前記汚れ量判断手段により判断した汚れ量に基づいて洗い運転時間を補正する補正手段を備える構成も考えられる。

【0008】更に、前記濁度検出手段と前記電導度検出手段とを隣接して設ける構成とすることも好ましい。この場合、前記濁度検出手段と前記電導度検出手段とを一個のケース内に収容する構成としても良い。また、この一個のケースの内部を仕切壁により二つの収容部に仕切ると共に、これら二つの収容部内にそれぞれ前記濁度検

30 出手段及び前記電導度検出手段を収容し且つ防湿材を充填する構成も考えられる。

【0009】

【作用】汚れ量を判断するための構成を発明するに当たって、本発明者は、次のことに着目した。即ち、洗濯水の濁度には、洗剤が溶けた分つまり洗剤量と、汚れが溶けた分つまり汚れ量とが含まれていることから、何等かの手段により洗剤量が正確にわかれば、汚れ量を正確に判断することが可能になる。一方、洗濯水中に含まれる洗剤量を正確に検出する手段として、洗濯水の電導度を検出する電導度検出手段がある。従って、濁度検出手段に加えて電導度検出手段を設ければ、洗濯水の濁度と電導度とに基づいて、汚れ量を正確に検出することができ

40 る。

【0010】上記手段によれば、濁度検出手段により検出した検出濁度と電導度検出手段により検出した検出電導度とに基づいて汚れ量を判断する構成としたので、判断した汚れ量によって洗い運転を一層きめ細かく制御することができる。

50 【0011】この場合、槽内に投入する洗剤の種類を指定する洗剤種類指定手段を設ければ、指定された洗剤の

種類に応じて判断基準を変更して汚れ量を判断することができ、汚れ量の判断が一層正確になる。

【0012】また、判断した汚れ量に基づいて洗い運転時間を補正する構成とすれば、洗い運転時間をより一層正確なものに設定することができ、一層適切な洗い運転を実行することが可能になる。

【0013】更に、前記濁度検出手段と前記電導度検出手段とを隣接して設ける構成とすれば、同一箇所の洗濯水の濁度と電導度とを検出することが可能になり、汚れ量の判断精度をより一層向上させることができる。

【0014】そして、この場合、前記濁度検出手段と前記電導度検出手段とを一個のケース内に収容する構成、具体的には、ケースの内部を仕切壁により二つの収容部に仕切ると共に、これら二つの収容部内にそれぞれ前記濁度検出手段及び前記電導度検出手段を収容し且つ防湿材を充填する構成とすれば、部品点数を少なくすることができ、製造コストを安くし得る。

【0015】

【実施例】以下、本発明を全自動洗濯機に適用した第1の実施例について図1ないし図8を参照しながら説明する。まず、全自動洗濯機の全体構成を示す図2において、外箱1内には、水受槽2が弾性支持されており、この水受槽2内に洗濯兼脱水用の回転槽3が回転可能に設けられている。上記回転槽3の内底部には、攪拌体4が回転可能に配設されている。

【0016】また、水受槽2の外底部には、洗濯兼脱水運転用のモータ5及び機構部6が配設されている。この機構部6は、洗濯時にはモータ5の回転力を減速して攪拌体4へ伝達して該攪拌体4を正逆回転させ、脱水時にはモータ5の回転力を回転槽3及び攪拌体4へ伝達して両者を一体に一方へ高速回転させるように構成されている。

【0017】更に、上記水受槽2の底部の外側に形成された排水口7には、排水弁8及び配水管9が配設されている。そして、排水口7に隣接してエアトラップ10が設けられており、このエアトラップ10には、水位センサ11（図4参照）がエアチューブ12を介して接続されている。上記水位センサ11は、外箱1の上部カバー13内の後部に配設されており、この上部カバー13内の後部に給水弁14（図4参照）が配設されている。

【0018】また、図3に示すように、排水弁8の弁ケース8aには、濁度検出手段である濁度センサ15のセンサケース16が一体に形成されている。上記濁度センサ15は、センサケース16内に、発光素子17、受光素子18、ホルダ19、基板20を配設して構成されている。具体的には、発光素子17及び受光素子18がホルダ19に互いに対向するように装着され、この装着状態のホルダ19が基板20に取付けられ、更に、これらの部品がセンサケース16内に収納されてねじ21によって固着されている。そして、センサケース16内に

は、防湿材である例えば吸湿シリコン22が充填されている。

【0019】尚、センサケース16のうちの発光素子17及び受光素子18がそれぞれ臨む部分16a及び16bは、透明且つ薄肉な部材からなり、必要な透光性を有するように構成されている。これにより、濁度センサ15は、水受槽2（回転槽3）内に貯留された洗濯水（発光素子17と受光素子18との間に位置する洗濯水）の濁度に応じたレベルの濁度検出信号を出力するようになっている。

【0020】ここで、上記濁度センサ15から出力される濁度検出信号のレベル（電圧レベル）は、具体的には、水受槽2内に投入される洗剤量即ち洗剤濃度に応じて図5（a）に示すように変化する。この図5（a）のグラフにおいて、横軸の洗剤濃度は、定格洗剤濃度（例えば合成コンパクト洗剤の場合、水30リットルに対して25グラムの洗剤を投入したときの洗剤濃度）に対する比を示している。また、図5（a）のグラフにおいて、実線Aは合成洗剤（コンパクト及び一般）の場合を示し、実線Bは粉セッケンの場合を示し、実線Cは液体洗剤の場合を示している。

【0021】一方、濁度センサ15から出力される濁度検出信号のレベルは、水受槽2内の洗濯水に含まれる汚れ量に応じて図5（b）に示すように変化する。この図5（b）のグラフにおいて、実線Dは汚れが泥の場合を示し、実線Eは汚れが皮脂の場合を示している。

【0022】また、図2に示すように、水受槽2の内底部には、電導度検出手段である電導度センサ23が配設されている。この電導度センサ23は、対向する電極（図示しない）を有し、両電極間に位置する洗濯水の電気抵抗を検出することにより、水受槽2内に貯留された洗濯水（対向電極間の洗濯水）の電導度に応じたレベルの電導度検出信号を出力する構成となっている。

【0023】ここで、上記電導度センサ23によって検出される電導度は、具体的には、水受槽2内に投入される洗剤量即ち洗剤濃度に応じて図6（a）に示すように変化する。この図6（a）のグラフにおいて、実線P1は合成一般洗剤の場合を示し、実線P2は粉セッケンの場合を示し、実線P3は合成コンパクト洗剤の場合を示し、実線P4は液体洗剤の場合を示している。

【0024】尚、図6（b）に示すように、電導度センサ23により検出される電導度は、水受槽2内の洗濯水に含まれる汚れ量の大小によってはほとんど変化しない。上記図6（b）のグラフにおいて、実線Qは汚れが泥又は皮脂の場合を示している。そして、図6（a）と（b）のグラフから、電導度センサ23により検出される電導度に基づいて、洗剤濃度を正確に検出することが可能であることが明確にわかる。

【0025】また、上部カバー13の前部には、操作パネル（図示しない）が配設されており、この操作パネル

に各種キーを有するキー入力部24（図4参照）が設けられている。この場合、キー入力部24には、水受槽2内に投入する洗剤の種類を指定するためのスイッチも設けられており、該キー入力部24が洗剤種類指定手段を構成している。

【0026】さて、電気的構成を示す図4において、制御手段である例えばマイクロコンピュータ25は、洗濯運転及び脱水運転全般を制御する機能を有しており、その制御のための制御プログラムを記憶している。このマイクロコンピュータ25は、汚れ量判断手段及び補正手段の各機能をも有する構成となっている。そして、上記マイクロコンピュータ25は、キー入力部24からの各種スイッチ信号、水位センサ11からの水位検出信号、濁度センサ15からの濁度検出信号及び電導度センサ23からの電導度検出信号を受けるようになっている。

【0027】また、マイクロコンピュータ25は、排水弁8、モータ5及び給水弁14をそれぞれ駆動回路26、27、28を介して駆動制御するように構成されている。尚、マイクロコンピュータ25は、モータ5に流れるモータ電流を検出する検出手段（図示しない）からモータ電流検出信号を受けて、モータ5の負荷を検出することにより、洗濯物量（布量）を検出する機能を有している。

【0028】次に、上記構成の作用を、図1及び図7も参照して説明する。図1のフローチャートは、マイクロコンピュータ25に記憶された制御プログラムのうちの洗い行程の制御部分の内容を示している。

【0029】まず、回転槽3内に洗濯物及び洗剤が投入された後、キー操作部24のスタートキーが操作されると、洗濯動作が開始され、図1に示すように、給水弁14が通電駆動されて水受槽2（回転槽3）内へ給水が開始される（ステップS1）。続いて給水開始後、5秒が経過した時点（即ち濁度センサ15及び導電度センサ23部分に清水が供給された時点）で、ステップS2にて「YES」へ進み、濁度センサ15の初期値V0を設定（測定）する（ステップS3）と共に、電導度センサ23の初期値D0を設定（測定）する（ステップS4）。

【0030】この後、水受槽2（回転槽3）内の水位が検出水位に達したら、ステップS5にて「YES」へ進み、洗濯物の容量を検出する（ステップS6）。この場合、マイクロコンピュータ25は、モータ5を正逆回転駆動させると共に、該モータ5に流れるモータ電流を検出し、この検出信号に基づいて洗濯物の容量を検出する。そして、マイクロコンピュータ25は、検出した容量に応じて最適な水位及び洗い運転時間Tを設定する。

【0031】続いて、水受槽2内の水位が設定水位に達したら、ステップS7にて「YES」へ進み、給水弁1

4を断電して給水を停止する（ステップS8）。更に続いて、マイクロコンピュータ25は、モータ5を正逆回転駆動させて、洗い運転を開始する（ステップS9）。そして、洗い運転開始から、予め決められた時間であるも分が経過した時点で、ステップS10にて「YES」へ進み、電導度センサ23からの電導度検出信号を読み込み、電導度D1を測定する（ステップS11）。

【0032】この場合、マイクロコンピュータ25は、測定した電導度D1と初期値D0（洗剤が溶けていないときの電導度）とから、 $(D1 - D0)$ を算出し、この算出値に基づいて洗剤濃度を検出する。この検出は、使用者によりキー入力部を介して指定された洗剤の種類と、図6（a）のグラフに対応するデータ（予めマイクロコンピュータ25に記憶されているデータ）とに基づいて行われるように構成されている。尚、上記も分が経過した時点は、図7（b）に示すように、洗剤が水受槽2内の水に十分に溶けた時点であり、これ以降は電導度つまり洗剤濃度はほとんど変化しない。

【0033】そして、マイクロコンピュータ25は、上記検出した洗剤濃度に基づいて、この洗剤濃度の洗濯水（これは洗剤だけが溶けており汚れが混じっていない洗濯水）の濁度を濁度センサ15により検出したと仮定した場合に、該濁度センサ15から出力される濁度検出信号のレベルつまり濁度検出値V1'と、初期値V0との差 $(V0 - V1') = dV$ を推定（演算）する。このdVの推定は、指定された洗剤の種類と、図5（a）のグラフに対応するデータ（予めマイクロコンピュータ25に記憶されているデータ）とに基づいて行われるように構成されている。

【0034】続いて、マイクロコンピュータ25は、濁度センサ15からの濁度検出信号を読み込み、濁度検出値V1を測定する（ステップS12）。そして、マイクロコンピュータ25は、測定した濁度検出値V1と初期値V0とから、 $(V1 - V0)$ を算出し、この算出値と、上述したようにして電導度センサ23により検出した洗剤濃度から推定した濁度検出値の差dVとに基づいて汚れ量を検出する。この場合、検出した濁度検出値の差 $(V1 - V0) = \Delta V$ と、推定した濁度検出値の差dVとから、 $(\Delta V - dV)$ を求め、この $(\Delta V - dV)$ と、図5（b）のグラフに対応するデータ（予めマイクロコンピュータ25に記憶されているデータ）とに基づいて、汚れ量が判断されるように構成されている。

【0035】具体的には、下記の表1に示すように、 $(\Delta V - dV)$ の値に応じて汚れ量が「小」、「中」、「大」のいずれであるかが判断される。

【0036】

【表1】

汚れ量 ($\Delta V - dV$) (V)	補正時間 (分)
小 (0~0.2)	± 0
中 (0.21~0.4)	+1
大 (0.41~)	+2

続いて、マイクロコンピュータ25は、上記判断した汚れ量と、検出した洗剤濃度に基づいて、洗い運転時間Tを補正する(ステップS13)。具体的には、汚れ量に応じて、上記表1に示すように、洗い運転時間Tを1、2分程度増加するように補正すると共に、洗剤濃度に応じて、下記表2に示すように、洗い運転時間Tを2分程度増減するように補正する。

【0037】

【表2】

洗剤量 (比)	補正時間 (分)
小 (0.5)	+2
中 (1.0)	± 0
大 (1.5)	-2

この後、上記補正した洗い運転時間Tが経過したら、ステップS14にて「YES」へ進み、洗い行程を完了し、次の行程(例えばすすぎ行程)へ移行するようになっている(ステップS15)。

【0038】このような構成の本実施例によれば、濁度センサ15により検出した洗濯水の濁度検出信号(検出濁度)と、電導度センサ23により検出した洗濯水の電導度検出信号(検出電導度)とに基づいて汚れ量を判断する構成としたので、判断した汚れ量によって洗い運転を一層きめ細かく制御することができる。具体的には、洗い運転時間を上記判断した汚れ量に応じて補正する構成としたので、洗い運転時間をより一層正確なものに設定することができ、一層適切な洗い運転を実行することが可能となり、洗い不足や洗い過剰等が生ずることを防止できる。

【0039】また、上記実施例では、水受槽2(回転槽3)内に投入する洗剤の種類をキー入力部24のキーにより指定する構成としたので、指定された洗剤の種類に応じて判断基準を変更して汚れ量を判断することができ、汚れ量の判断が一層正確になる。ちなみに、図8のグラフから、洗剤の種類によって、濁度センサ15から出力される濁度検出信号のレベルがかなり変化すると共に、電導度センサ23により検出した洗剤濃度により推定した濁度検出値の差dVがかなり変化することがわかり、洗剤の種類に応じて判断基準(具体的には判断しき*50

*い値)を変更する必要がある。

10 【0040】尚、図8のグラフにおいて、最下部の実線は合成洗剤(コンパクト及び一般)だけの場合を示し、破線は合成洗剤(コンパクト及び一般)に汚れが加わった場合を示している。また、中央部の実線は粉セッケンだけの場合を示し、破線は粉セッケンに汚れが加わった場合を示している。更に、最上部の実線は液体洗剤だけの場合を示し、破線は液体洗剤に汚れが加わった場合を示している。

【0041】また、図9ないし図11は本発明の第2の実施例を示すものであり、第1の実施例と同一部分には同一符号を付し、異なるところを説明する。図9ないし図11において、ケース31は、排水弁8の弁ケース32と、濁度検出手段である濁度センサ15を収容するセンサ収容部33と、電導度検出手段である電導度センサ34を収容するセンサ収容部35とを一体に形成して構成されている。ここで、二つのセンサ収容部33、35は、ケース31内を仕切壁36により仕切ることにより設けられている。この場合、濁度センサ15と電導度センサ34は、二つのセンサ収容部33、35内にそれぞれ収容されることにより、隣接して配設される構成となっている。

【0042】また、図10に示すように、センサ収容部33内に収容された濁度センサ15は、第1の実施例とはほぼ同一の構成であり、発光素子17、受光素子18、ホルダ19、基板20、ねじ21から構成されている。そして、濁度センサ15を収容したセンサ収容部33内には、防湿材である吸湿シリコン22が充填されている。更に、センサ収容部33のうちの発光素子17及び受光素子18がそれぞれ臨む部分33a及び33bは、透明且つ薄肉な部材からなり、必要な透光性を有するように構成されている。

【0043】一方、図11に示すように、センサ収容部35内に収容された電導度センサ34は、プリント配線基板37、このプリント配線基板37に立設された対向する一対の電極38、39から構成されている。この場合、電極38、39を立設したプリント配線基板37を、センサ収容部35内に収容した状態でねじ40により締め付け固定している。ここで、電極38、39の各先端部は、センサ収容部35に形成された嵌合凹部35a、35b内に嵌合されている。

【0044】そして、電導度センサ34を収容したセン

サ収容部35内には、防湿材である吸湿シリコン22が充填されている。更に、センサ収容部35のうちの電極38及び39の先端部側がそれぞれ臨む部分には、開口部35c及び35dが形成されており、これら開口部35c及び35dを通して洗濯水が電極38及び39に直接接触するように構成されている。

【0045】これにより、電導度センサ34は、水受槽2（回転槽3）内に貯留された洗濯水（電極38及び39間に位置する洗濯水）の電導度に応じたレベルの電導度検出信号を出力する構成となっている。尚、上述した以外の構成は、第1の実施例の構成と同一になっている。

【0046】このような構成の第2の実施例によれば、第1の実施例とほぼ同一な作用効果を得ることができる。特に、第2の実施例では、濁度センサ15と電導度センサ34とを隣接して設ける構成即ち同一箇所に配設する構成としたので、同一箇所の洗濯水の濁度と電導度とを検出することが可能になり、異なる部分の洗濯水の濁度と電導度とを検出する第1の実施例に比べて、汚れ量の判断精度をより一層向上させることができる。

【0047】そして、第2の実施例の場合、濁度センサ15と電導度センサ34とを一個のケース31内に収容する構成、具体的には、上記ケース31の内部を仕切壁36により二つの収容部33、35に仕切ると共に、これら二つの収容部33、35内にそれぞれ濁度センサ15及び電導度センサ34を収容し且つ吸湿シリコン22（防湿材）を充填する構成としたので、二つのセンサ15、34を取付けるための取付ケースを共用することができ、部品点数を少なくし得て、製造コストを安くすることができる。

【0048】

【発明の効果】本発明は、以上説明した通りであるので、次の効果を得ることができる。

【0049】請求項1の洗濯機においては、濁度検出手段により槽内の洗濯水の濁度を検出すると共に、電導度検出手段により洗濯水の電導度を検出する構成としたので、検出濁度と検出電導度とに基づいて汚れ量を正確に判断することができ、この判断した汚れ量によって洗い運転を一層きめ細かく制御することが可能になる。

【0050】請求項2の洗濯機においては、槽内に投入する洗剤の種類を指定する洗剤種類指定手段を設け、指定された洗剤の種類も加味して汚れ量を判断する構成としたので、汚れ量の判断が一層正確になる。

【0051】請求項3の洗濯機においては、判断した汚

れ量に基づいて洗い運転時間を補正する構成としたので、洗い運転時間をより一層正確なものに設定することができ、一層適切な洗い運転を実行することができる。

【0052】請求項4の洗濯機においては、濁度検出手段と電導度検出手段とを隣接して設ける構成としたので、同一箇所の洗濯水の濁度と電導度とを検出することが可能になり、汚れ量の判断精度をより一層向上させることができる。

【0053】また、請求項5の洗濯機のように、濁度検出手段と電導度検出手段とを一個のケース内に収容する構成としたり、又は、請求項6の洗濯機のように、ケースの内部を仕切壁により二つの収容部に仕切ると共に、これら二つの収容部内にそれぞれ濁度検出手段及び電導度検出手段を収容し且つ防湿材を充填する構成としたりすれば、部品点数を少なくすることができ、製造コストを安くし得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すフローチャート

【図2】洗濯機全体の縦断側面図

【図3】濁度センサ周辺の横断面図

【図4】ブロック図

【図5】(a)、(b)は濁度センサから出力される濁度検出信号のレベルの変化を示す図

【図6】(a)、(b)は電導度センサにより検出された電導度の変化を示す図

【図7】(a)は濁度センサから出力される濁度検出信号のレベルの変化を示す図、(b)は電導度センサにより検出された電導度の変化を示す図

【図8】濁度センサから出力される濁度検出信号のレベルの変化を示す図

【図9】本発明の第2の実施例を示すもので、濁度センサ及び電導度センサを収容したケースの背面図

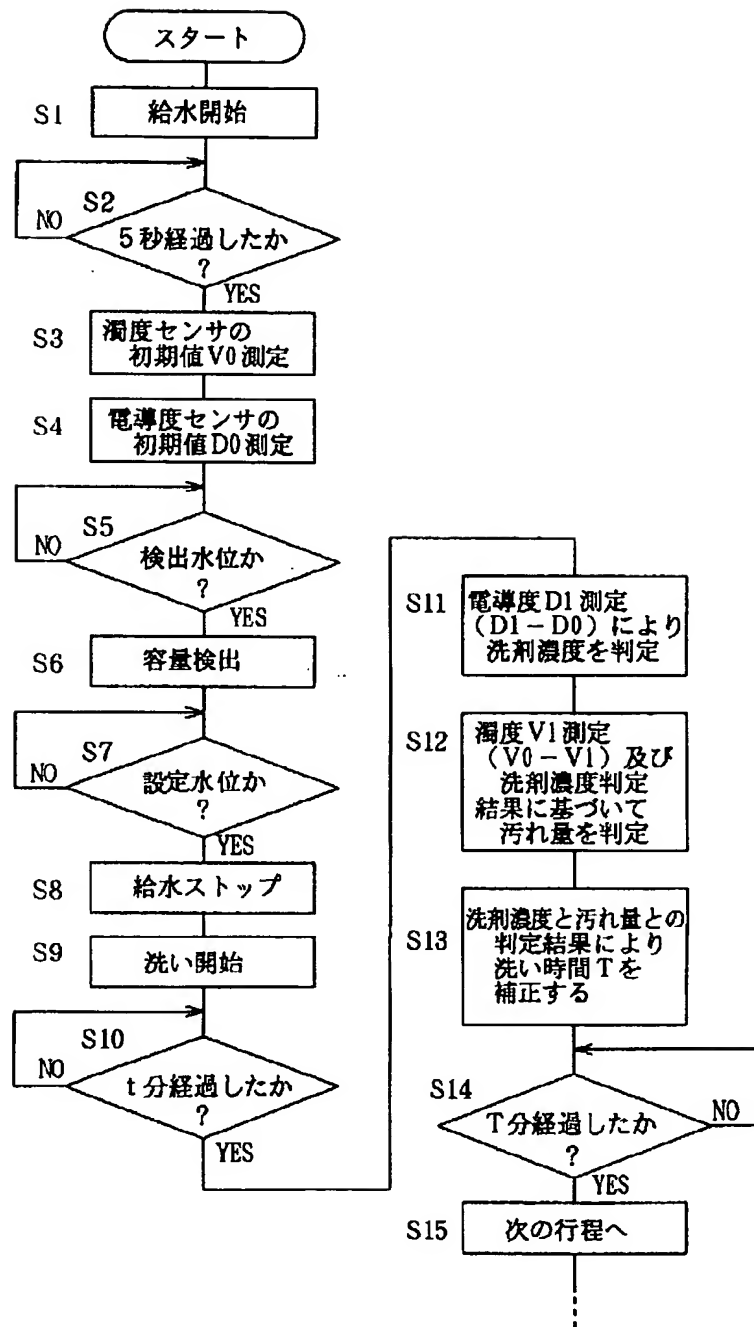
【図10】図9中X-X線に沿う横断面図

【図11】図9中X I-X I線に沿う横断面図

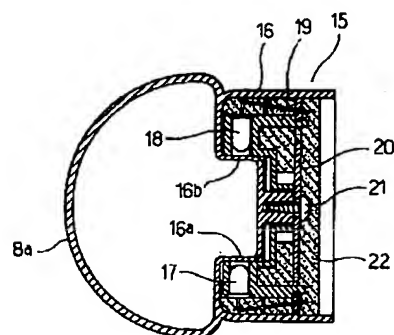
【符号の説明】

1は外箱、2は水受槽、3は回転槽、4は攪拌体、5はモータ、8は排水弁、11は水位センサ、15は濁度センサ（濁度検出手段）、23は電導度センサ（電導度検出手段）、24はキー入力部（洗剤種類指定手段）、25はマイクロコンピュータ（汚れ量判断手段、補正手段）、31はケース、33はセンサ収容部、34は電導度センサ（電導度検出手段）、35はセンサ収容部、36は仕切壁を示す。

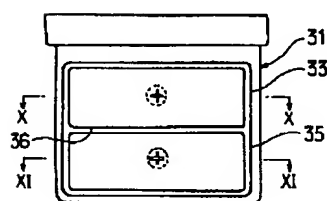
【図1】



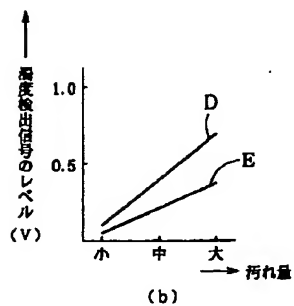
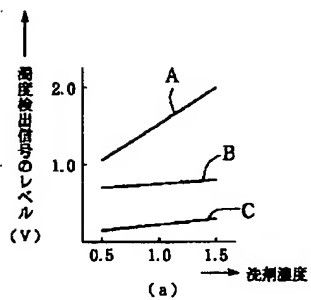
【図3】



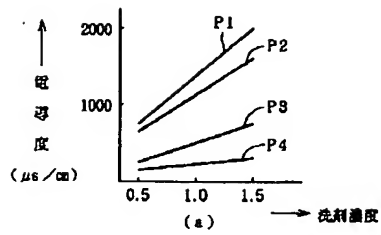
【図9】



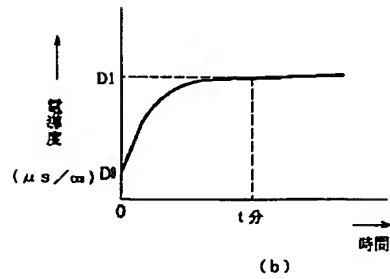
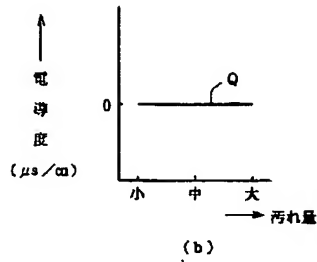
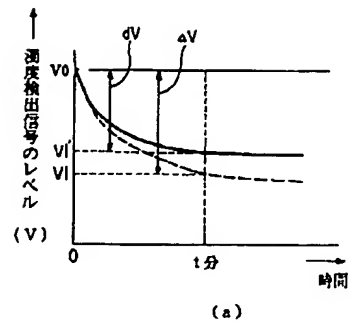
【図5】



【図6】

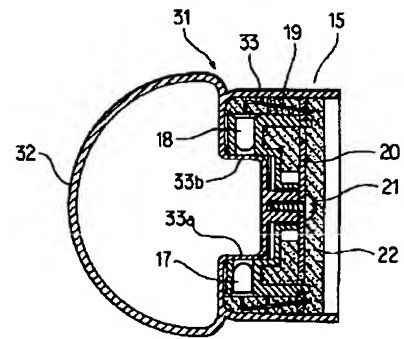
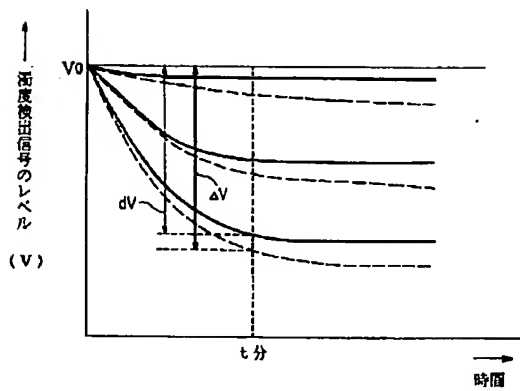


【図7】

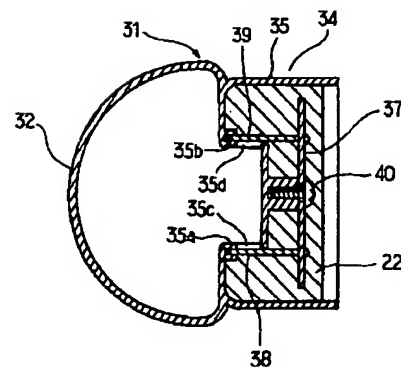


【図8】

【図10】



【図11】



PAT-NO: JP406218183A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06218183 A
TITLE: WASHING MACHINE

PUBN-DATE: August 9, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
WADA, MASAJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP05008857

APPL-DATE: January 22, 1993

INT-CL (IPC): D06F033/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To accurately judge the amount of dirt and to realize the satisfactory washing operation by providing a turbidity detecting means detecting the turbidity of washing water and conductivity detecting means detecting the conductivity of washing water, and judging the amount of dirt on the washing clothes basing on their output.

CONSTITUTION: In the full automatic washing machine, a water receiving tub 2 is elastically supported inside an outside box and a rotary tub for washing and dehydration is housed in the water receiving tub 2. A drain valve 8 is arranged at a drain port formed outside the bottom of the water receiving tub 2. A sensor case 16 is integrally formed on a valve case 8a of the drain valve 8. A turbidity sensor 15 having a light emitting element and a light receiving element arranged opposite to each other is provided in the sensor case 16. At the inner bottom of the water receiving tub 2, a conductivity sensor 23 detecting the electric resistance of washing water positioned between the opposite electrodes is provided. With a microcomputer, the amount of dirt is judged by subtracting the detected conductivity, that is, the amount of detergent, from the detected turbidity, that is, the amount of detergent and the amount of dirt basing on the detected turbidity and the detected conductivity.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio